

⑪ Int.Cl.⁴
F 16 F 13/00
B 60 K 5/12

識別記号

庁内整理番号
6581-3J
8108-3D

⑬ 公開 昭和62年(1987)1月29日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 二室エンジンマウント

⑮ 特 願 昭61-167723

⑯ 出 願 昭61(1986)7月16日

優先権主張 ⑰ 1985年7月18日 ⑱ 西ドイツ(DE) ⑲ P3525673.7

⑳ 発 明 者 フォルカー、ヘルテル ドイツ連邦共和国ゲルメリング、ファイテンシュトラッセ50

㉑ 出 願 人 メツツエラー、カウチ ヨイツ連邦共和国ミュンヘン50、グナイゼナウシュトラッセ15

㉒ 代 理 人 ヲツツエラー、カウチ
ユク、ゲゼルシャフト、ミット、ベシュレ
ンクテル、ハフツング
弁理士 富村 潔

明 細 書

1. 発明の名称 二室エンジンマウント

2. 特許請求の範囲

1) 電気粘性効果を有する液を充填されゴム弾性の周囲壁を有する二つの室が隣な中間板の中に設けられた旋路を介して相互に結合され、その隙縫の粘性が電界を加えることにより旋路の範囲において制御可能である液圧減衰による能動的な二室エンジンマウントにおいて、平行な電極(13、14、15; 22、23)により画成された流路(11、12; 24)がその長さ及び電極の重なり率について、エンジン側の室(1)を画成し支持ばね(4)として働く室壁の圧縮たわみに関係して変化し得ることを特徴とする二室エンジンマウント。

2) 中間板(3)が、同心に配置されその間に円環状隙間(11、12)を備えた円環状の少なくとも二つの電極(13、14、15)

を有し、同様に同心に配置された円環状の対向電極(22、23)がこの円環状隙間の中に上方から突出し、この対向電極が支持ばね(4)と機械的に結合されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のエンジンマウント。

3) 固定の電極(3)として働く中間板が導電性材料の円筒形のリングから成り、このリングの中に一端面から円環状隙間(11、12)が切り込まれ、その残って立っている中間壁が電極リング(13、14、15)を形成し、液のための貫流孔(16、17)が円環状隙間(11、12)の底から他端面へ延びることを特徴とする特許請求の範囲第2項記載のエンジンマウント。

4) 電極(3)がエンジンマウントケース(8)の内部で絶縁材料から成るリング(33)の中に保持されていることを特徴とする特許請求の範囲第3項記載のエンジンマ

ウント。

5) 対向電極(20)がつり鐘状のキャップ(21)から成り、相互に同心に延びその間に円環状隙間(24)を備えた二つの電極リング(22、23)がキャップから下に向かって延び、対向電極(20)が中央でエンジン支持板(5)を貫通するボルト(6)と力結合されていることを特徴とする特許請求の範囲第3項記載のエンジンマウント。

6) キャップ(21)が液貫流孔(25、26)を有し、この貫流孔が電極リング(22、23)の間の円環状隙間(24)と一列に並ぶことを特徴とする特許請求の範囲第5項記載のエンジンマウント。

7) ボルト(6)の内側の端部(34)が固定の電極(3)の範囲にまで延長されて、ボルト端部(34)と内側の固定の電極リング(13)との間にせん断に柔でしかしながら半径方向に剛なゴムブッシュ(35)が挿入

により減衰特にエンジンマウントの剛性が電氣的に制御できる。しかしながらその獲得される最大の剛性は上側の室の容積剛性により制限される。すなわち電界を用いて流路をほぼ閉鎖できるので、このエンジン懸架装置の最大剛性は上側部分のばね剛性と、見かけのピストン直径及び上側部分の容積剛性により定まる追加の剛性とによって決まる。より高い剛性従ってより大きい制御範囲はかかる装置を用いては得られない。

更にかかる減圧減衰エンジンマウントでは通常運転において流路の形状と特に長さとが重要である。なぜならばその際従来の方法によれば流路の中に存在する液柱が同調して通常の固有共振に至るおそれがあるからである。

〔発明が解決しようとする問題点〕

この発明は、より大きい制御範囲を可能とし、エンジン側の室の容積剛性により与えられる量をはるかに超える剛性を得られるような、能動的な二室エンジンマウントを提供することを目的

されていることを特徴とする特許請求の範囲第1項又は第5項記載のエンジンマウント。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は減圧減衰による能動的な二室エンジンマウントに関する。

〔従来の技術〕

電気粘性効果を有する液を充填されゴム弾性の隔隔壁を有する二つの室が剛性中間板の中に設けられた流路を介して相互に結合され、その際液の粘性が電界を加えることにより流路の範囲において制御可能である減圧減衰による能動的な二室エンジンマウントは、ドイツ連邦共和国特許出願公開第3336965号公報(特開昭60-104828)により知られている。その際流路は中間板の中に相互に間隔を置いて配設された二つの板電極により形成されているので、方形の断面を有する非常に偏平な流路が生じる。電極に電圧を加えると貫流する電気粘性効果を有する液の粘性が高まり、それ

とする。

〔問題点を解決するための手段〕

この目的はこの発明に基づき、平行な電極により形成された流路がその長さ及び電極の重なり率について、エンジン側の室を形成し支持ばねとして働く室壁の圧縮たわみに関係して変化し得ることにより達成される。

その際中間板が、同心に配設されその間に円環状隙間を備えた円環状の少なくとも二つの電極を有し、同様に同心に配設された円環状の対向電極がこの円環状隙間の中に上方から突出し、この対向電極が支持ばねと機械的に結合されているのが合目的である。

〔作用効果〕

従って電極リングの間に残っているスリットにより作動液のための明確な沿流隙間が生じる。さて下側の固定電極と支持ばねに結合された上側の対向電極との間に電界を加えると、それにより電気粘性効果を有する液の粘性従って沿流路の中

における流れ抵抗が高まり、それにより周知のように剛性が向上する。

可動な上側の電極と固定の下側の電極との間に発生するせん断応力が更に剛性を向上させ、この剛性が上側の室の容積剛性によって与えられる量をはるかに超える。

この発明の有利な実施態様に基づき、固定の電極として働く中間板が導電性材料の円筒形のリングから成り、このリングの中に一端面から円環状隙間が切り込まれ、その残って立っている中間壁が電極リングを形成し液のための貫流孔が円環状隙間の底から他端面へ延びることができる。

その際電極がエンジンマウントケースの内部で絶縁材料から成るリングの中に保持されているのが合目的である。

対向電極がつり鐘状のキャップから成り、相互に同心に延びその間に円環状隙間を備えた二つの電極リングがキャップから下に向かって延び、対向電極が中央でエンジン支持板を貫通するボルト

に例えば図示されていないエンジンとを固定できる支持板5及びボルト6を備えている。下側の室2は例えば同様にゴム弾性を有ししかしながら室壁4より柔らかい材料から成るポケット状の室壁7により形成されている。なぜならばこの室2は実際には調整室としての機能を果たすに過ぎないからである。全てのエンジンマウント部品は円環状フランジ8を介して相互に液密に固定され、その際円環状フランジ8は車体上に固定するための張結ボルト10を備えた下側のケース蓋9に段状に移行することができる。

中間板3は固定の電極として構成され、図示の実施例によれば導電性材料の円筒形リングから成り、このリングの中に上側端面から二つの円環状隙間11と12が切り込まれ、その際残って立っている中間壁13、14と15が電極リングを形成する。下側の調整室2への流体の結合を形成するために、丸孔又は弓形のスリットの形の貫通孔16と17が円環状隙間11と12の底から中間

と力結合されているのが合目的である。その際キャップが液貫流孔を有しこの貫流孔が電極リングの間の円環状隙間と一列に並ぶ。

横力が加わった場合に同心の電極リングの間の短絡を防ぐために、更にボルトの内側の端部が固定の電極の範囲にまで延長されて、ボルト端部と内側の固定の電極リングとの間にせん断に柔でしめながら半径方向に剛なゴムブッシュが挿入されている。

[実施例]

次にこの発明に基づくエンジンマウントの一実施例を示す図面によりこの発明を詳細に説明する。

図面に示すように二室エンジンマウントはまず従来の方式によりエンジン側の上側の室1と下側の室2とを有し、これらの室は後述する中間板3の中を通る流路を介して相互に結合されている。上側の室1は壁の厚い中空円錐形の室壁4いわゆる支持ばねにより画成され、この室壁は上側端面

板3の他端面に向かって延びる。

対向電極20はつり鐘形キャップ21から成り、図示の実施例によれば同様に相互に同心に延びる二つの電極リング22と23がこのキャップから下に向かって延び、これら電極リングは円環状隙間24を開く。その際キャップ21は中心をボルト6に力結合され、このボルトは支持板5を貫通し下に向かって固定の電極3の下側範囲にまで達する。加えるに室1から円環状隙間24と電極リング22の内部の空間への液貫流を可能にするために、キャップ21は更に貫通孔25と26を有する。

対向電極20とエンジン又は支持ばね4との強固な結合により電極リング22と23は生じた振動に直感追従し、かつくし状に電極リング13、14と15の円環状隙間11と12の中に突っ込んでいる。そして低周波大振幅の際に室1から室2への液交換が行われ、その際円環状隙間11と12及び24又はその間に突っ込んでいる電極リ

ング22と23により、溢流路の形状寸法従って相応の減圧減衰が与えられる。その際液流は一括に動く上側キャップ21によっても支援される。

しかしエンジンマウントは、固化剤としてのケイ酸と、例えばインドデカンのような低誘電率の適切な有機質相と、分散剤との混合物から成る電気粘性効果を有する液を満たされているので、導線30と31を介して電圧を電極3と20に加えると、液の粘性従って溢流路の中における流れ抵抗が高まり、それによりエンジンマウントの剛性が向上する。更に可動の上側電極20と強固に挿入固定された下側電極3との間に生じたせん断応力により更に剛性増加が生じ、この剛性増加は上側の室1の容積剛性よりもはるかに大きい。従って例えば上側の室1が容積的に非常に柔に構成され及び/又は理論的に全く存在しないときでも、動的交番力の著しい向上が生じる。

自明のように両電極3と20は電気的に絶縁して配置されなければならない。このために電極3

は絶縁材料のリング33の円筒形の孔32の中に挿入され、その際リング33は円環状フランジ8により上部4及び下側の室壁7と共に固定されている。同様にキャップ21をケースに対し絶縁することができる。

更に一方では同心の電極リング13、14と15及びまた他方では電極リング22と23の間の短絡を防止するために、ボルト8の内側の端部34と内側の電極リング13との間には円環状のゴムブッシュ35が挿入され、このゴムブッシュはせん断に柔にしかしながら半径方向に剛に形成されている。それにより垂直方向の運動が許容される。しかし電極が傾斜により許容できないほど近寄ることが防止される。万一接近すればフラッシュオーバーに至るおそれがあるからである。

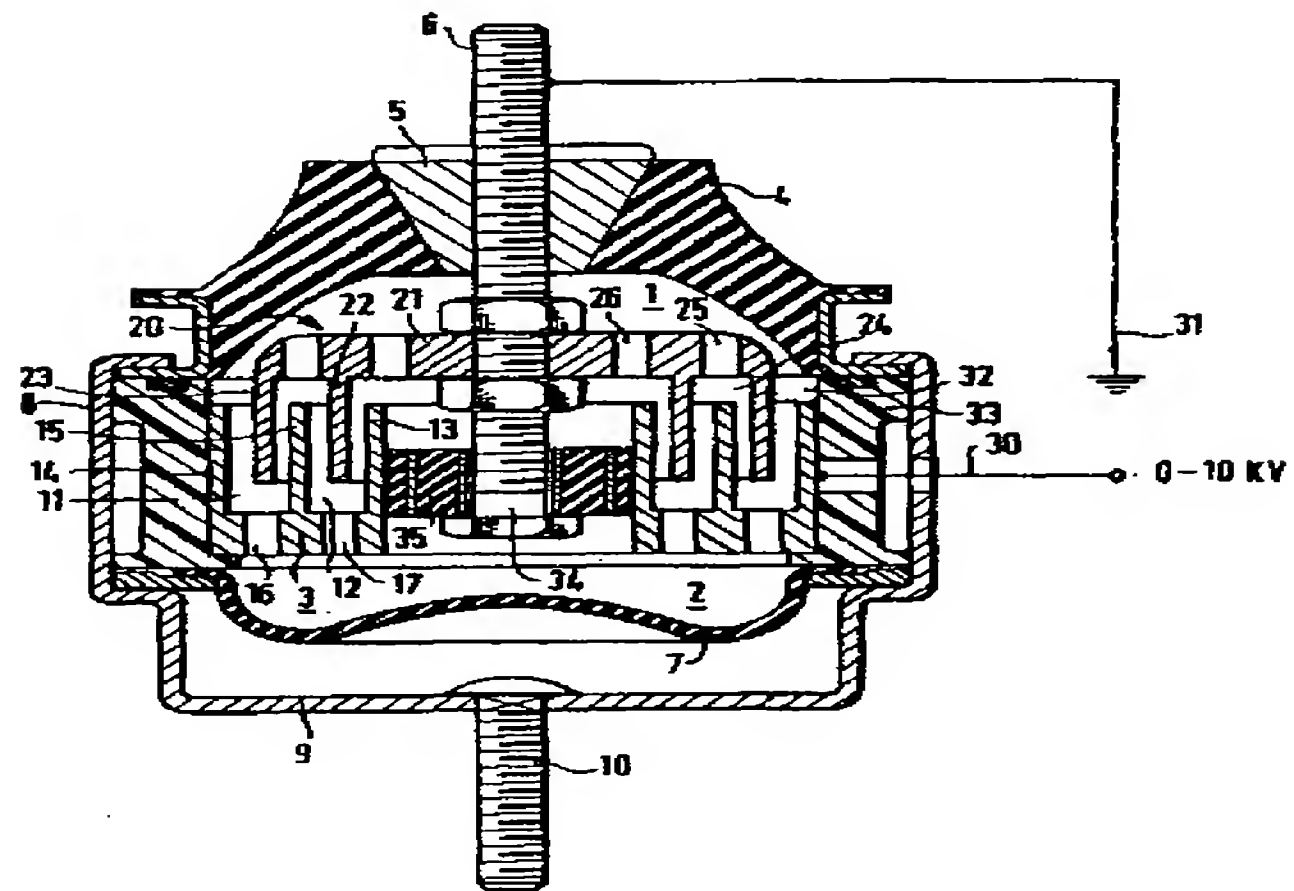
この実施例においては特定の数の電極リング又は円環状隙間を有する各電極が図示されている。自明のようにこの発明は異なる外形及び/又は数の電極又は電極リングを有する実施

例をも含む。ただ電極が相互に流路を形成し、かつその位置に向かい合って又はその重なり率が変動可能に配置されていることだけが重要である。

4. 図面の簡単な説明

図面はこの発明に基づくエンジンマウントの一実施例の縦断面図である。

1・・・エンジン側の室(上側の室)、 2・・・下側の室、 3・・・中間板(固定の電極)、 4・・・支持ばね、 5・・・エンジン支持板、 6・・・ボルト、 8・・・エンジンマウントケース、 11、12、24・・・流路(円環状隙間)、 13、14、15、22、23・・・平行な電極、 16、17、25、26・・・貫流孔、 20・・・対向電極、 21・・・キャップ、 33・・・リング、 34・・・端部、 35・・・ゴムブッシュ。



(6118) 代理人 弁護士 富村 誠